

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2715340号

(45)発行日 平成10年(1998) 2月18日

(24)登録日 平成 9 年(1997)11月 7 日

(51)Int.Cl.⁶

B 6 0 K 23/08

識別記号

庁内整理番号

F I

B 6 0 K 23/08

技術表示箇所

Z

請求項の数18(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平3-503097

(86) (22)出願日 平成 3 年(1991) 1 月31日

(65)公表番号 特表平4-506646

(43)公表日 平成 4 年(1992)11月19日

(86)国際出願番号 P C T / E P 9 1 / 0 0 1 8 0

(87)国際公開番号 W O 9 1 / 1 2 1 5 2

(87)国際公開日 平成 3 年(1991) 8 月22日

(31)優先権主張番号 P 4 0 0 4 4 4 8 . 3

(32)優先日 1990年 2 月14日

(33)優先権主張国 ドイツ (D E)

(73)特許権者 999999999

ジー・ケー・エヌ・オートモーティブ・

アクチエンゲゼルシャフト

ドイツ連邦共和国 デー—5200 ジーク

ブルク、アルテ・ローマーレル・シュト

ラーセ 59

(72)発明者 ボッテリル, ヨーン・レトフェルス

ドイツ連邦共和国 デー—6600 ザール

ブリュッケン、ヴァインベルクヴェーク

62

(72)発明者 リッケル, ロベルト

ドイツ連邦共和国 デー—5200 ジーク

ブルク、ブライザー・ヘッケ 21エー

(74)代理人 弁理士 萩野 平 (外 3 名)

審査官 藤井 新也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 駆動系統を接続する装置

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】自動車の駆動系統を接続する装置であって、複数の駆動出力系統用に動力分配装置を有し、そのうち少なくとも 1 つの駆動出力系統が常時駆動ユニットと連結してあり、又少なくとも他の 1 つの駆動出力系統がクラッチを介して断続可能にこの駆動ユニットと結合可能であると共に入力軸 (2, 42, 82, 142) と出力軸 (4, 44, 84, 144) とを有し、該出力軸が上記クラッチを介して前記入力軸 (2, 42, 82, 142) と結合可能であり、当該クラッチが軸方向に操作可能な摩擦クラッチ (10, 50, 90, 150) であるものにおいて、前記摩擦クラッチ (10, 50, 90, 150) を制御可能に操作するための 2 個の相互に 180° まで相対回転可能なリング (28, 30, 68, 70, 108, 110, 168, 170) が、クラッチディスクと同軸に配置して設けてあり、そのうち一方のリング

2

がケース (1, 41, 81, 181) 内で回転可能に軸方向に固定支持された支持リング (28, 68, 108, 168) として、そして他方のリングが一方の軸上でケースに対して回転不能に軸方向に摺動可能な加圧リング (30, 70, 110, 170) として構成してあり、

前記支持リングと前記加圧リングの対向面には、互いに逆向きに整列し周方向にわたって深さが変化したボール溝が周方向に延設され、該ボール溝にはケーシング要素 (260) 内に保持されたボール (31, 71, 111, 171) が案内されることにより、前記軸が相互に軸方向に支持し合うことを特徴とする装置。

【請求項 2】前記ボール溝の曲率半径が周方向にわたって変化することを特徴とする請求の範囲 1 記載の装置。

【請求項 3】前記摩擦クラッチ (10, 50, 90, 150) を操作するために、回転駆動式サーボモータ (22, 62, 102, 16

2) が設けてあることを特徴とする請求の範囲1又は2記載の装置。

【請求項4】前記サーボモータ(22,62,102,162)をケース(1,41,81,141)の一部が取り囲んだことを特徴とする請求の範囲1～3記載のいずれか1項記載の装置。

【請求項5】前記サーボモータ(22,62,102,162)のケーシングが、ケース(1,41,81,141)のほぼ円筒形の延長部(244,248)内に挿入してあることを特徴とする請求の範囲4項記載の装置。

【請求項6】前記サーボモータ(22,62,102,162)のケーシングが、ケース(1,41,81,141)の延長部(248)と成端する蓋(256)とにより直接形成されることを特徴とする請求の範囲4項記載の装置。

【請求項7】前記サーボモータ(22,62,102,162)が、トランスミッション軸(2,3,4;42,43,44,82,83,84;142,143,144)を通る平面上にある軸(23,63,103,163,251)を軸平行な配置で含むことを特徴とする請求の範囲1～6記載のいずれか1項記載の装置。

【請求項8】前記支持リング(28,68,108,168)が外歯を備え、ケース(1,41,81,141)に対し相対的に回転可能であり、加圧リング(30,70,110,168)がケース(1,41)に対し係合手段(32,33;72,73)を備え、該ケースに対し軸方向へ相対的に摺動可能に案内してあることを特徴とする請求の範囲1～7記載のいずれか1項記載の装置。

【請求項9】摩擦クラッチ(10,50,150)が動力分配装置を有する共通のケース(1,41,141)内に配置してあることを特徴とする請求の範囲1～8記載のいずれか1項記載の装置。

【請求項10】摩擦クラッチ(90)がアクスルハウジング(81)内、特に断続可能な駆動出力系統のディファレンシャルギヤ(131)を有するもののなかに配置してあることを特徴とする請求の範囲1～9記載のいずれか1項記載の装置。

【請求項11】前記摩擦クラッチ(10,50,150)が入力軸(2,42,142)と同軸に配置してあり、該摩擦クラッチ(10,50,150)の出力側が入力軸で回転可能に支承したスリーブ(13,53,153)として実施してあり、該スリーブが前記出力軸(4,44,144)と連結されていることを特徴とする請求の範囲1～10記載のいずれか1項記載の装置。

【請求項12】前記摩擦クラッチ(90)が出力軸(84)と同軸に配置してあり、該摩擦クラッチ(90)の入力側が出力軸で回転可能に支承したスリーブ(93)として実施してあり、該スリーブ(93)が入力軸(82)と連結されていることを特徴とする請求の範囲1～10記載のいずれか1項記載の装置。

【請求項13】常時駆動される駆動出力系統用の別の出力軸(3,43,83,143)が前記入力軸(2,42,82,142)と連結してあり、特に一体であることを特徴とする請求の範

囲1～12記載のいずれか1項記載の装置。

【請求項14】前記別の出力軸(3,43,143)が前記入力軸(2,42,142)と同軸、又前記出力軸(4,44,144)がこれと平行であることを特徴とする請求の範囲13記載の装置。

【請求項15】入力軸(2)から平行な出力軸(4)への連結駆動が平歯車駆動装置(16,17,18)、特に中間歯車を有するものを介して行われることを特徴とする請求の範囲13～14のいずれか記載の装置。

【請求項16】入力軸(42,142)から平行な出力軸(44,144)への連結駆動が、チェーン駆動装置(56,57,58;156,157,158)を介して行われることを特徴とする請求の範囲13～15記載のいずれか1項記載の装置。

【請求項17】サーボモータ(22)から支持リング(28)に至る増速歯車装置が、平歯車装置(16,17,18)の内歯車(17)に通した軸(26)を含むことを特徴とする請求の範囲15記載の装置。

【請求項18】サーボモータ(62)から支持リング(68)に至る増速歯車装置が、チェーン駆動装置(56,57,58)のチェーンの中に通した軸(66)を含むことを特徴とする請求の範囲16記載の装置。

【発明の詳細な説明】

本発明は、自動車の駆動系統を接続する装置であって、複数の駆動出力系統用に動力分配装置を有し、そのうち少なくとも1つの駆動出力系統が常時駆動ユニットと連結してあり、又少なくとも他の1つの駆動出力系統がクラッチを介して断続可能にこの駆動ユニットと結合可能であると共に入力軸と出力軸とを有し、該出力軸が上記クラッチを介して前記入力軸と結合可能であり、当該クラッチが軸方向に操作可能な摩擦クラッチであるものに関する。

この種の装置は、通常第一駆動系統の単数又は複数のアクスルでのみ駆動される車両においてこのアクスルでの牽引が不十分なとき外部から制御可能に第二駆動系統のアクスルをやはり断続可能に駆動するのに役立つ。摩擦クラッチの操作は、この場合油圧式、電磁式又は電気式に行うことができる。

ドイツ特許第39 08 478号に記載してある電気操作式装置は、欠点として、力の変換を目的にボール・スピンドル配置を有する高価な特殊構成の電動機を有していなければならない、その際ボール・スピンドル配置は電動機の回転子の内部に配置してある。これらの部材の減結合がこの装置の軸方向取付長を大きくするであろう。

米国特許第4 895 236号により知られている電気操作式装置ではクラッチ操作のためその回転被動部が軸方向に摺動するボール・スピンドル配置が設けてある。この回転駆動はケース外に設けた電動機を介して行われる。回転駆動歯内を軸方向に摺動するため高い摩擦力が生じ、これにより調整装置のヒステリシスが不利に高くなる。

本発明の課題は、低摩擦で機能し電氣的エンジン・車両制御系に容易に含めることのできる単純で安価に操作する方式の冒頭指摘した種類の装置を提供することである。

この課題の解決は、摩擦クラッチを制御可能に操作するための2個の相互に180°まで相対回転可能なリングが、クラッチディスクと同軸に配置して設けてあり、そのうち一方のリングがケース内で回転可能に軸方向に固定支持された支持リングとして、その他方のリングが一方の軸上でケースに対して回転不能に軸方向に摺動可能な加圧リングとして構成してあり、前記支持リングと前記加圧リングの対向面には、互いに逆向きに整列し周方向にわたって深さが変化したボール溝が周方向に延設され、該ボール溝にはケーシング要素内に保持されたボールが案内されることにより、前記軸が相互に軸方向に支持し合うことにある。ケースの外部又は内部に取付可能な好適な電動機により駆動することのできるかかる操作ユニットの駆動と制御はごく単純であり、特に中間ディファレンシャルを省いて両駆動系統間に微妙に制御可能且つ調節可能なトルク分布を可能とする。サーボモータはケースに外側からフランジ接合することができ、その際、好ましい1展開においてケースの一部がサーボモータを取り囲んで保護することができ、こうして特別の衝撃保護が得られ、ケース内に完全に引き入れた場合には粉塵保護や湿気保護も得られる。

この場合第一実施態様はトランスミッションケースのほぼ円筒形の延長部である円筒室から構成することができ、そのなかに通常の電動機が挿入してある。

第二実施態様によれば標準構造の電動機が但しモータケーシングなしにトランスミッションケースの円筒室内に直接挿入して蓋で閉じられる。

サーボモータの配置はそれぞれ好ましくは回転軸をトランスミッションシャフトと平行に行われ、調整装置の駆動は単純な平歯車減速歯車装置を介し行うことができる。電氣的に引き起こす調整は車両・エンジン出力用及びホイールサスペンション・ステアリング調節用の別の前記電気制御系との組合せが容易であり、このため最近の傾向によれば車両内に網状結合、そして場合によっては共通のデータバスが設けられる。この調整はきわめて低摩擦である。調整駆動装置内の摩擦力は付加的に、サーボモータに脈動電圧を印加することによって低減することができる。摩擦結合中の付勢されたクラッチの場合、好ましい1構成ではクラッチ解除のため電流反転を行う間サーボモータに電流が印加されたままである。

この場合サーボモータは一方の軸で回転可能に支承された支持リングを直接回転駆動し、その際このリングが軸方向では固定されたままであり、又サーボモータはやはり軸で支承されケースに対して回転不能に軸方向に摺動可能な加圧リングを、回転時モータから軸方向に離れ

る方に加圧し、加圧リングは少なくとも1個のスラスト軸受を介し、そして場合によっては中間リング及び／又はピンを介し摩擦クラッチを操作する。

両リング間で支持リングが回転するとき軸方向に摺動させるよう有効となる軌道であるボール溝は互いに逆向きに整列し周面にわたって深さが変化しており、その間で特にケーシング要素内で保持してボールが案内してある。ボール溝の深さ変化を補足して周方向にわたって曲率半径が変化する可変アールを設けておくことができ、これが回転角に関する標識に影響することがある。

好ましい1実施態様ではクラッチが車両の動力分配装置と一緒に共通のケース内に組込んである。この場合入力軸と常時駆動される駆動出力系統用の別の出力軸とは互いに同軸であり又連結してあり、特に一体構成が可能であり、クラッチを介して断続可能な出力軸はこれに平行である。クラッチは入力軸又は前記断続可能な出力軸と同軸に配置しておくことができ、前者の場合クラッチの出力側はプロペラシャフトに対し回転可能に支承されたスリーブとして実施してあり、これは前記断続可能な出力軸と連結されており、後者の場合クラッチの入力側は前記断続可能な出力軸に対し回転可能に支承したスリーブとして実施しておくことができ、これが入力軸と連結されている。

入力軸から前記断続可能な出力軸への駆動結合は平歯車駆動装置、特に1個の中間歯車を有するものを介し、又はチェーン駆動装置を介し行うことができる。

サーボモータの軸が実質的に、平行な軸を通る平面上にあると、外側にあるサーボモータを緻密に構成し保護して配置する点に関し格別有利である。この場合サーボモータとクラッチが平歯車駆動装置又はチェーン駆動装置の相反する側にあると、調整装置の伝達軸をカテナリー（チェーンの中）又は平歯車駆動装置の内歯車に挿通することができる。しかしサーボモータとクラッチは平歯車駆動装置又はチェーン駆動装置の同じ側に設けることができ、これにより調整装置の構造が簡素になる。

別の実施によればクラッチは接続可能な駆動系統の流れにおいて動力分配装置の背後に配置してシャフト系統を介しこれと結合してある。この場合クラッチはアクスルドライブ、特にディファレンシャルギヤを有する共通のケース内に組込んでおくことができる。

更に別の変形態様ではクラッチをやはり断続可能な被動系統内に設け、ケースを備えておくことができ、この場合入力軸と出力軸はシャフトドライブを介し動力分配装置及びアクスルドライブと結合してある。

サーボモータをトランスミッションケースの表面又は内部に配置するため、最後に指摘した2つの場合上で詳しく述べたのと同じ可能性が得られる。

両方の構成において好ましくはクラッチの入力軸と出力軸が平行な配置で実施してある。動力分配装置からクラッチ入力軸に至る被動系統はこの場合常時駆動され

る。

本発明の好ましい実施例が図面に示してある。

図 1 は動力分配装置を有する共通のケース内で入力軸と断続可能な出力軸との間に平歯車駆動装置を有する本発明装置を縦断面図で示す。

図 2 は動力分配装置を有する共通のケース内で入力軸と断続可能な出力軸との間にチェーン駆動装置を有する本発明装置を縦断面図で示す。

図 3 はアクスル歯車装置を有する共通のケース内で入力軸と断続可能な出力軸とを同軸に配置した本発明装置を縦断面図で示す。

図 4 は動力分配装置を有する共通のケース内で入力軸と断続可能な出力軸との間にチェーン駆動装置を有する本発明装置を部分縦断面図で示す。

図 5 は変形実施態様の細部としてサーボモータの配置を図 4 と同様に示す。

図 6 は別の実施態様の細部としてサーボモータの配置を図 4 と同様に示す。

図 1 に示す本発明装置は多部分からなるトランスミッションケース 1 を有し、そのなかに、エンジンにより手動変速機又は自動変速機を介し駆動される入力軸 2、これと一体に実施した第一出力軸（常時駆動される駆動出力系統用の別の出力軸）3、そしてこれと平行な第二出力軸（クラッチを介して断続可能な出力軸）4 を認めることができる。軸 2、3 はケース 1 内で 2 個のラジアル軸受 5、6 を介し支持してある。アンギュラころ軸受 7 がそれに対向した別の図示省略した軸受とともに第二出力軸 4 を支承するのに役立つ。入力軸 2 上に歯 8 を介しクラッチケーシング 9 が相対回転不能に連結してある。これが摩擦クラッチ装置 10 の外板を担持する。軸 2、3 上で更にニードル軸受 11、12 内でスリーブ 13 が回転可能に支承してあり、これが摩擦クラッチ装置 10 の内板を保持する。スリーブ 13 は更にケース 1 内で 2 個のアンギュラころ軸受 14、15 内で支持してあり、該軸受はスリーブ 13 に取り付けられた歯車 16 の突起部に直接嵌着してある。歯車 16 と噛み合う平歯車 17 は軸 4 の歯車 18 と噛み合う。歯車 17 はケース内に挿入したスリーブ 21 上を周回する 2 個のアンギュラころ軸受 19、20 内で支承してある。トランスミッションケースに外側で電気サーボモータ 22 がフランジ接合してあり、その軸 23 が駆動ピニオン 24 を担持し、後者は歯車 25 と噛み合ってこれとで減速歯車装置を形成する。歯車 25 はスリーブ 21 に挿通してそのなかで支承された軸 26 に固着してあり、この軸は反対側に別の歯車 27 を担持している。歯車 27 はスリーブ 13 で回転可能に支承された支持リング 28 と係合しており、該リングはスラスト軸受 29 を介しスリーブ 13 で支持されている。支持リング 28 は深さ可変の逆向きのボール溝内で案内されたボール 31 を介し加圧リング 30 に作用し、加圧リングは半径方向ビン 32 を介し、該ビンはケース 1 の軸方向溝 33 に係合し、従って軸方向に摺動可能であり、ケース 1 に対して

回転不能に保持してある。加圧リング 30 はスラスト軸受 34 を介しスリーブ 13、クラッチケーシング 9 間の摩擦クラッチ装置 10 に作用する。

クラッチ未操作のときには専ら一体結合に基づき入力軸 2 から第一出力軸 3 への駆動が行われる。摩擦クラッチ装置 10 を操作すると入力軸 2 はクラッチケーシング 9 を介しスリーブ 13 を連行し、するとスリーブはホイール駆動装置 16、17、18 を介し第二出力軸 4 をやはり駆動する。

図 2 に示す本発明装置はトランスミッションケース 4 1、手動変速機又は自動変速機を介しエンジンと結合された入力軸 42、歯 75 を介しこれと結合された第一出力軸（常時駆動される駆動出力系統用の別の出力軸）43、そしてこれと平行に配置した第二出力軸（クラッチを介して断続可能な出力軸）44 を有する。軸 42、43 はラジアル軸受 46、47 内で支承してある。出力軸 43 上に歯 48 を介しクラッチケーシング 49 が相対回転不能に連結してある。このケーシングが摩擦クラッチ装置 50 の外板を担持する。軸 42 上で更にニードル軸受 52 内でスリーブ 53 が回転可能に支承してあり、これが摩擦クラッチ装置 50 の内板を保持する。スリーブ 53 は更に歯車 56 と相対回転不能に連結してあり、この歯車は軸 42 上のニードル軸受 51 内及びラジアル軸受 45 内でトランスミッションケース 41 に対し支承してある。歯車 56 と噛み合うチェーン 57 は軸 44 上の歯車 58 を周回する。軸 44 は 2 個のラジアル軸受 59、60 内で支承してある。トランスミッションケースに外側から電気サーボモータ 62 がフランジ接合してあり、その軸 63 が駆動ピニオン 64 を担持し、これが歯車 65 と噛み合う。歯車 65 はスリーブ 61 に挿通してそのなかで支承した軸 66 に固着してあり、この軸は反対側に別の歯車 67 を担持している。歯車 67 はスリーブ 53 で回転可能に支承した支持リング 68 と噛み合い、該リングはスラスト軸受 69 を介しスリーブ 53 で支持してある。支持リング 68 は深さ可変の逆向きのボール溝内で案内されたボール 71 を介し加圧リング 70 に作用し、この加圧リングに軸方向溝 73 が設けてあり、この溝にケース 41 内で半径方向ビン 72 が係合し、従ってこのビンは軸方向に摺動可能であり、ケース 41 に対して回転不能に保持してある。加圧リング 70 はスラスト軸受 74 を介しスリーブ 53、クラッチケーシング 49 間の摩擦クラッチ装置 50 に作用する。

図 3 に示す本発明装置はケース 81 が同時にディファレンシャルギヤ 131 を受容し、当該動力分配装置はそれとは別に、手動変速機を有する共通のケース 116 内に配置してあり、このケースは更に別のディファレンシャルギヤ 121 も受容する。ケース 81 内に入力軸 82 及びこれと同軸な出力軸（クラッチを介して断続可能な出力軸）84 を認めることができる。軸 84 は更にケース 81 内で 2 個のアンギュラころ軸受 85、86 を介し支持してある。入力軸 82 は玉軸受 87 を介しケース 81 に対し、そして出力軸上のニードル軸受 91 を介し支持してある。出力軸上に歯 88 を介しクラッチケーシング 89 が固着してあり、これが第一板セット

を担持し、内スリーブ93は第二板セットを担持し、これが入力軸82と相対回転不能に連結してある。板はピン113を介し軸方向で付勢される。調整に役立つのは詳しくは図示していない中間円板及びスラスト軸受の他、ケースで支持された支持リング108であり、これがボール111を介し加圧リング110に作用する。両リングはスリーブ93上で回転可能に支承してある。サーボモータ102の軸103にピニオン104が固着してあり、このモータが回転可能に駆動結合してある歯車105は軸106で支承してあり、この軸は変速のため別の歯車107も担持している。後者は支持リング108の外歯と噛み合い、支持リングは調整時図示した両リング108,110に設けたボール111用軌道の周面にわたって可変な深さを介しクラッチ90の調整を引き起こす。

入力軸82の駆動は手動変速機116から中間歯車122を介し行われ、該歯車は中空軸として実施した出力軸（常時駆動される駆動出力系統用の別の出力軸）83の外歯117に作用する。この中空軸はフロントディファレンシャルギヤ121を直接駆動する。中空軸に固着した歯車118が中間軸120の歯車119と噛み合い、これにかさ歯車123が嵌着してある。かさ歯車はジャーナル125上のかさ歯車124と噛み合う。ジャーナル125にはケース116の外側に自在継手126が固着してあり、これがプロペラシャフト127を常時駆動する。プロペラシャフトは別の自在継手128を介しケース81の入力軸82と結合してある。

図4に示す本発明装置は多部分からなるトランスミッションケース141内にエンジンにより手動変速機又は自動変速機を介し駆動される入力軸142、これと相対回転不能に連結された第一出力軸（常時駆動される駆動出力系統用の別の出力軸）143、そしてこれと平行な第二出力軸（クラッチを介して断続可能な出力軸）144を認めることができる。軸142,143はケース内でラジアル軸受146,147を介し、第二出力軸144はラジアル軸受159,160内で支持してある。出力軸143上に歯148を介しクラッチケーシング149が相対回転不能に連結してある。このケーシングが摩擦クラッチ装置150の外板を担持する。軸142上でニードル軸受151内で、そして他方ではケース141に対し軸受145を介しスリーブ153が回転可能に支承してあり、このスリーブ上に摩擦クラッチ装置150の内板が相対回転不能に連結してある。スリーブ153は歯車156と一体に結合してある。歯車156と噛み合うチェーン157は他方で軸144に取り付けた歯車158上を周回する。軸144は2個のラジアル軸受159,160内で支承してある。トランスミッションケース141に外側から電気サーボモータ162がフランジ接合してあり、その軸163が駆動ピニオン164を担持し、これが歯車165と噛み合う。歯車165はケース141内で支承した軸166に固着してある。歯車165はスリーブ153上で回転可能に支承した支持円板168と噛み合い、該円板はスラスト軸受169を介し円板232で支持してあり、この円板がスリーブ153と結合してある。支持リング168は

深さ可変の逆向きボール溝内で案内されたボール171を介し加圧リング170に作用し、該リングが周面に軸方向溝173を有し、この溝にケース内でピン172が半径方向に係合する。従って加圧リング170は軸方向に摺動可能であり、ケース141に対して回転不能に保持してある。加圧リング170はスラスト軸受174及び円板233を介しスリーブ153、クラッチケーシング149間の摩擦クラッチ装置150に作用する。摩擦クラッチ装置150の板は円板234を介し軸方向でスリーブ153で支持してある。軸142はバックシン235を介し、そして軸143はバックシン236を介しケースに対し密封してある。この軸143にフランジ237がナット238により固着してある。軸144は二重バックシン239によりケースに対し密封してある。その他の詳細としてケースに通気装置240を認めることができ、その下に波板241が設けてある。トランスミッションケース141の外側に弾性サスペンション242が設けてある。フロントシャフト軸受243がサーボモータ162の軸163の箇所に認めることができる。別のバックシン259がサーボモータ162のケースとトランスミッションケース141との間に認めることができる。

図5では図4と同じ細部に同じ符号が付けてある。それと相違する点としてトランスミッションケース141にはほぼ円筒形の延長部244が設けてあり、そのなかに電動機162の蓋245がびったり嵌合してあり、これは周方向に分布した3本の、但しそのうち1本だけ見ることのできるねじ246でケース141内でしっかりねじ止めしてある。更にねじ247が示してあり、これはケース141の両半分を結合する部品である。ボール171を周方向で分散保持する円板状ボールケーシング260が見られる。

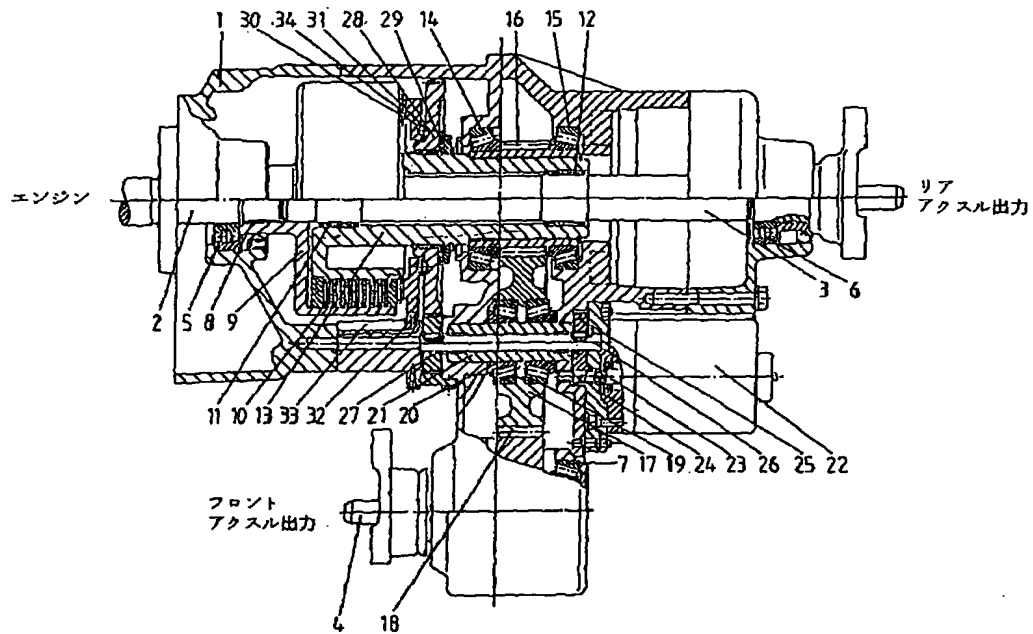
図6では図4と同じ細部に同じ符号が付してある。図4及び図5と異なる点としてはほぼ円筒形の延長部248がケース141に設けてあり、これが電動機162の固定子巻線249を直接受容し、この電動機から更に細部として回転子250を認めることができる。電動機の軸251はこの場合ジャーナル252内に嵌合してあり、このジャーナルにピニオン253が直接形成してある。ジャーナル252はトランスミッションケース141内で軸受254内に嵌着してある。電動機の軸端251の第二軸端が軸受255内に嵌着してあり、この軸受は蓋256内で保持してある。この蓋は、1本だけ認められる3本の周方向に分布したねじ257で円筒形ケース延長部248に螺着してある。ボールを周方向で分散保持する円板状ボールケーシング260がここでもやはり図示してある。

符号説明

- 1、41、81、141 ケース
- 2、42、82、142 入力軸
- 3、43、83、143 出力軸（常時駆動される駆動出力系統用の別の出力軸）
- 4、44、84、144 出力軸（クラッチを介して断続可能な出力軸）

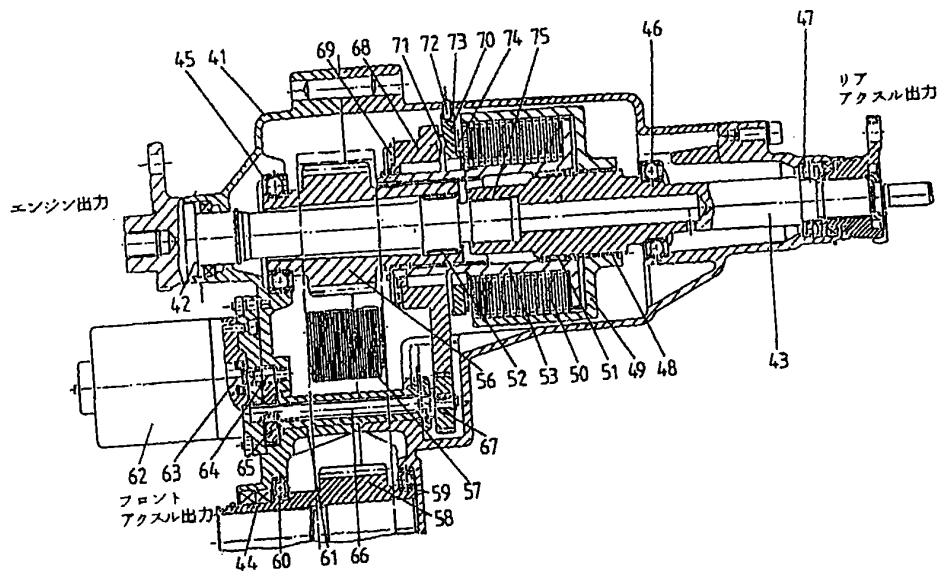
5、45、85、145	軸受	* 16、56、156	歯車
6、46、86、146	軸受	17	平歯車
7、47、87、147	軸受	57、157	チェーン
8、48、88、148	歯	18、58、158	歯車
9、49、89、149	クラッチケーシング	19、59、159	軸受
10、50、90、150	摩擦クラッチ装置	20、60、160	軸受
11、51、91、151	ニードル軸受	21、61	スリーブ
12、52	ニードル軸受	22、62、102、162	サーボモータ
13、53、93、153	スリーブ	23、63、103、163	軸
14	軸受	10 24、64、104、164	ビニオン
15	軸受	25、65、105、165	歯車
155	摩擦クラッチ装置	* 26、66、106、166	軸

【第1図】

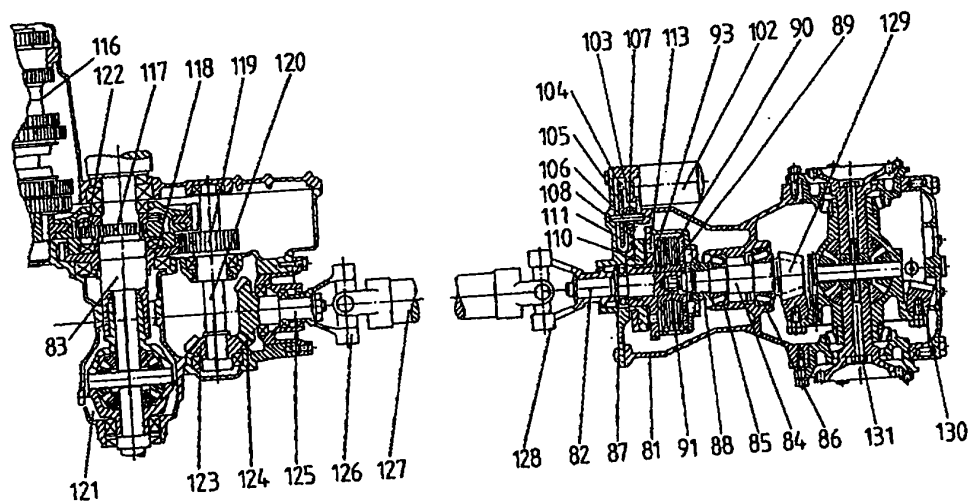


(7)

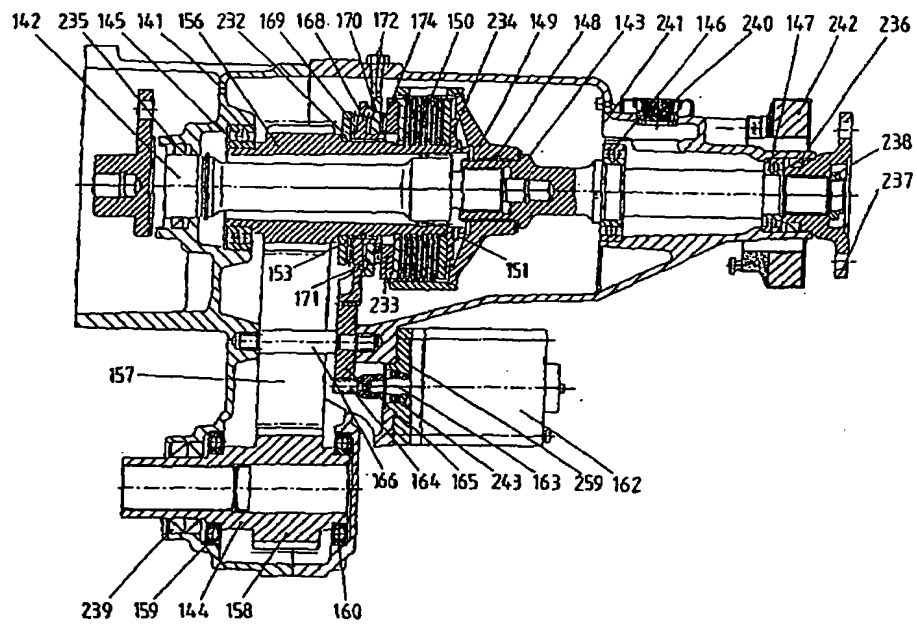
【第2図】



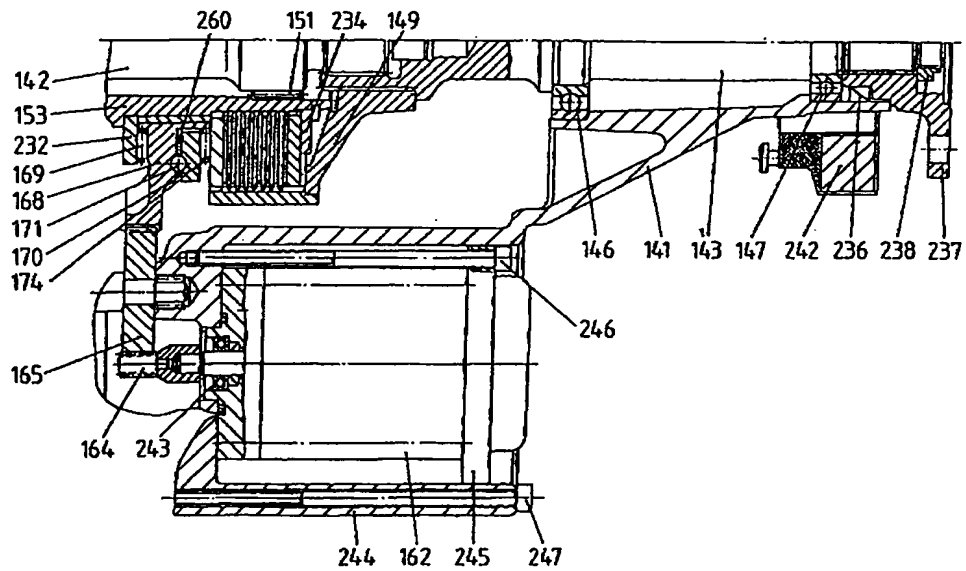
【第3図】



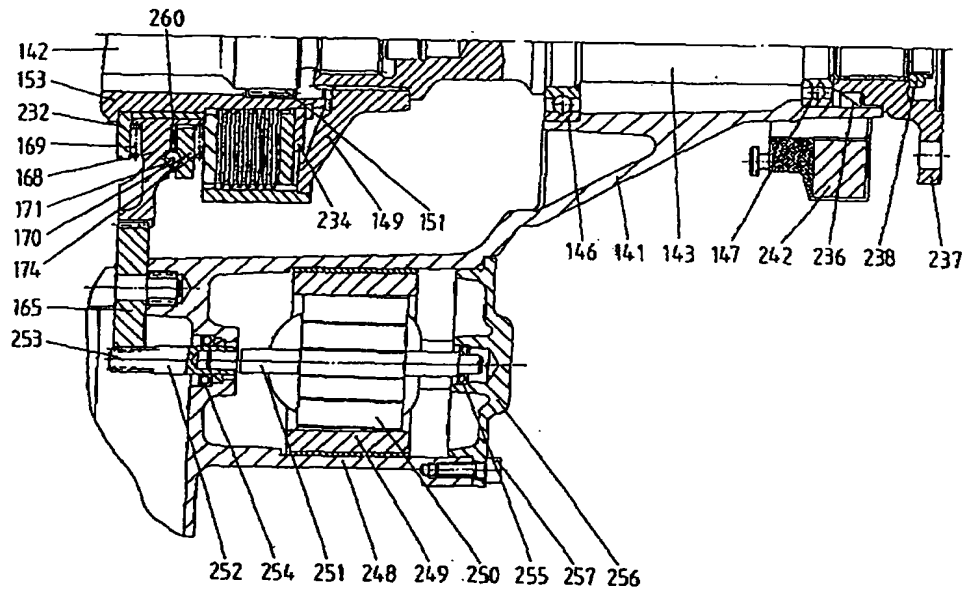
【第4図】



【第5図】



【第6図】



フロントページの続き

(72)発明者 シュトール、オイゲン
 ドイツ連邦共和国 デー5206 ノイン
 キルヒェン、ヘーフェルホファーシュト
 ラーセ 74

(56)参考文献 特開 昭63-203958 (J P, A)